

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-240739

(43)Date of publication of application : 28.08.2002

(51)Int.Cl.

B62D 21/15  
B62D 21/00

(21)Application number : 2001-036679

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.02.2001

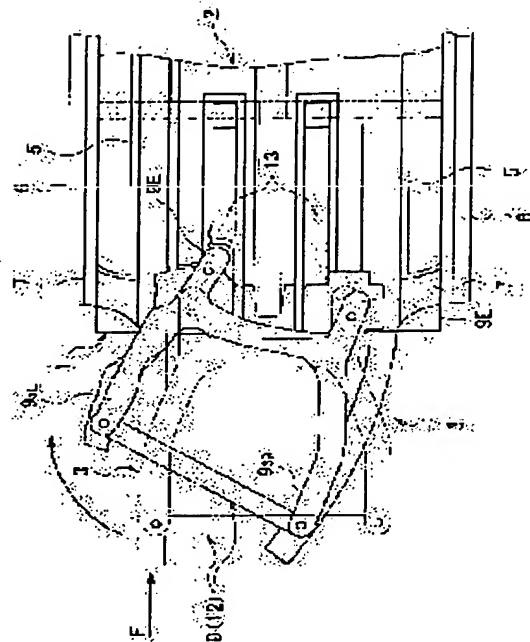
(72)Inventor : TAKAHASHI TOSHIYUKI

## (54) VEHICLE BODY FRONT PART STRUCTURE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vehicle body front part structure capable of restraining the deformation of a cabin front part and sufficiently absorbing energy at the time of offset collision.

**SOLUTION:** A rear end part 9E of a sub frame 9 abuts on the front end part of a floor skeleton member 13 by the rotational displacement of the sub frame 9 at the time of the offset collision of the vehicle. Thus, reaction force is generated. Therefore, the deformation of the cabin front part can be restrained and an ideal energy absorbing property can be achieved.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-240739

(P 2 0 0 2 - 2 4 0 7 3 9 A)

(43) 公開日 平成14年 8 月 28 日 (2002. 8. 28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B62D 21/15		B62D 21/15	C
21/00		21/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願2001-36679 (P 2001-36679)

(22) 出願日 平成13年 2 月 14 日 (2001. 2. 14)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72) 発明者 高橋 俊行

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産

自動車株式会社内

(74) 代理人 100083806

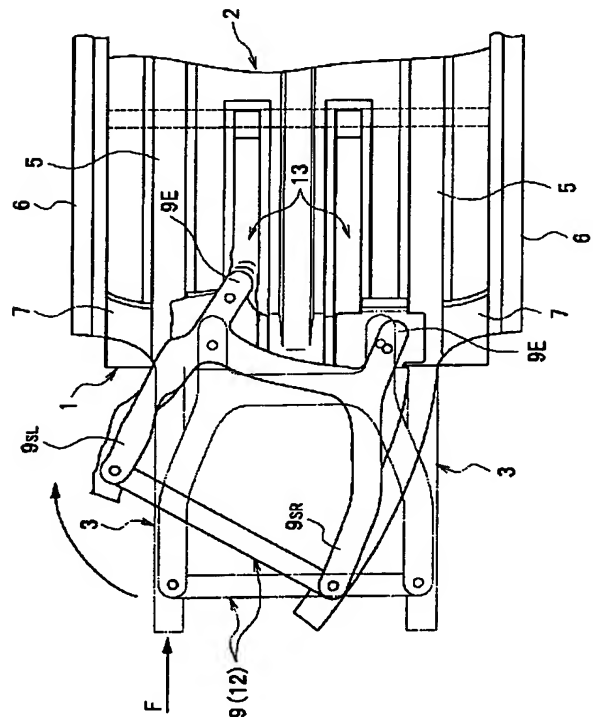
弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 車体前部構造

(57) 【要約】

【課題】 オフセット衝突時に車室前部の変形を小さく抑えて良好なエネルギー吸収を行える車体前部構造の提供を図る。

【解決手段】 車両のオフセット衝突時にサブフレーム 9 の回転変位でその後端部 9E がフロア骨格メンバ 13 の前端部に当接することによって反力が発生し、車室前部の変形を小さく抑えて理想的なエネルギー吸収特性が得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ダッシュパネルにより車室の前側に隔成されたパワーユニット搭載室の後部に、車両のオフセット衝突時の入力による変位で相互に当接して反力を発生する反力発生部材を設けたことを特徴とする車体前部構造。

【請求項 2】 反力発生部材を、車両のフルラップ衝突時の入力による変位では、相互に当接しないように配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車体前部構造。

【請求項 3】 反力発生部材を、車幅方向両側の後端部をダッシュパネルの下面側に締結固定した井桁状のサブフレームと、ダッシュパネルの下面で前記サブフレームの後端部に近接し、かつ、該後端部よりも車幅方向内側にオフセットして配置したフロア骨格メンバと、で構成したことを特徴とする請求項 1, 2 に記載の車体前部構造。

【請求項 4】 フロア骨格メンバを、ダッシュパネルの下面前端部分からフロアパネルに亘って車体前後方向に延在して配設したことを特徴とする請求項 3 に記載の車体前部構造。

【請求項 5】 フロア骨格メンバよりも車幅方向外側で車体前後方向に配設されたフロントサイドメンバと、該フロア骨格メンバとに跨って閉断面部を設け、該閉断面部の下面にサブフレームの後端部を締結固定したことを特徴とする請求項 4 に記載の車体前部構造。

【請求項 6】 フロア骨格メンバの後端部を、フロアパネルに車幅方向両側のサイドシルに跨って結合配置したクロスメンバと交差して配設したことを特徴とする請求項 4, 5 に記載の車体前部構造。

【請求項 7】 フロア骨格メンバの前側部に、サブフレームの後端部の車幅方向内側への回転変位で干渉可能な突出部を設けたことを特徴とする請求項 5, 6 に記載の車体前部構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車の車体前部構造に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車にあっては周知のように、車両の前面衝突時には車室前方のパワーユニット搭載室の左右両側に車体前後方向に配設したフロントサイドメンバの座屈変形や、パワーユニットを支持したサブフレームの下折れ変形等によって衝突エネルギーを吸収するようにしている（特開平 9 - 8 6 4 3 5 号公報，特開 2 0 0 0 - 1 6 3 2 7 号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】車両の前面衝突時でもオフセット衝突の場合、衝突荷重が車体前部の片側に集中するため、フルラップ衝突に較べて車体前部の潰れ変形量が大きくなる傾向にある。

【0004】そこで、このオフセット衝突時に車体前部の潰れ変形量が大きくなっても、車室前部の変形を小さく抑制するためには、該車室前部の強度剛性を大きくする必要があるが、車室前部の強度剛性を大きくした場合には、今度はフルラップ衝突時における衝突後期の反力が大きくなり過ぎて理想的なエネルギー吸収特性が得られなくなってしまう。

【0005】そこで、本発明はオフセット衝突時には車室前部の変形を小さく抑えて良好なエネルギー吸収特性が得られる一方、フルラップ衝突時には衝突後期に反力が大きくなり過ぎるのを回避することができる車室前部構造を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明にあっては、ダッシュパネルにより車室の前側に隔成されたパワーユニット搭載室の後部に、車両のオフセット衝突時の入力による変位で相互に当接して反力を発生する反力発生部材を設けたことを特徴としている。

【0007】請求項 2 の発明にあっては、請求項 1 に記載の反力発生部材を、車両のフルラップ衝突時の入力による変位では、相互に当接しないように配置したことを特徴としている。

【0008】請求項 3 の発明にあっては、請求項 1, 2 に記載の反力発生部材を、車幅方向両側の後端部をダッシュパネルの下面側に締結固定した井桁状のサブフレームと、ダッシュパネルの下面で前記サブフレームの後端部に近接し、かつ、該後端部よりも車幅方向内側にオフセットして配置したフロア骨格メンバと、で構成したことを特徴としている。

【0009】請求項 4 の発明にあっては、請求項 3 に記載のフロア骨格メンバを、ダッシュパネルの下面前端部分からフロアパネルに亘って車体前後方向に延在して配設したことを特徴としている。

【0010】請求項 5 の発明にあっては、請求項 4 に記載のフロア骨格メンバよりも車幅方向外側で車体前後方向に配設されたフロントサイドメンバと、該フロア骨格メンバとに跨って閉断面部を設け、該閉断面部の下面にサブフレームの後端部を締結固定したことを特徴としている。

【0011】請求項 6 の発明にあっては、請求項 4, 5 に記載のフロア骨格メンバの後端部を、フロアパネルに車幅方向両側のサイドシルに跨って結合配置したクロスメンバと交差して配設したことを特徴としている。

【0012】請求項 7 の発明にあっては、請求項 5, 6 に記載のフロア骨格メンバの前側部に、サブフレームの後端部の車幅方向内側への回転変位で干渉可能な突出部を設けたことを特徴としている。

【0013】

【発明の効果】請求項 1 に記載の発明によれば、車両がオフセット状態で前面衝突すると、その衝突入力により

反力発生部材相互が変位、当接して反力を発生するため、車室前部の変形を小さく抑制して理想的なエネルギー吸収特性を得ることができる。

【0014】また、ダッシュパネルの板厚増大やステイフナーの配設等による車室前部の全体的な強度剛性の増強を施していないため、車両のフルラップ状態での前面衝突時の衝突後期で反力が大きくなり過ぎるのを回避することができる。

【0015】請求項2に記載の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、車両のフルラップ衝突時には反力発生部材相互が当接しないため、衝突後期での反力の過大化を確実に防止することができる。

【0016】請求項3に記載の発明によれば、請求項1、2の発明の効果に加えて、サブフレームを反力発生部材の一方として有効利用できるためコスト的に有利に得ることができると共に、反力発生部材の他方をフロア骨格メンバとして構成しているため、フロア剛性を高めて車両前面衝突時における車室前部の変形をより一層小さく抑制することができる。

【0017】請求項4に記載の発明によれば、請求項3の発明の効果に加えて、フロア骨格メンバをダッシュパネルの下面前端部分からフロアパネルに亘って車体前後方向に配設しているため、車両前面衝突時におけるパワーユニットの後退移動を該フロア骨格メンバによって抑制して車室前部の変形抑制効果を高めることができる。

【0018】請求項5に記載の発明によれば、請求項4の発明の効果に加えて、サブフレーム後端部の締結固定部分を、フロントサイドメンバとフロア骨格メンバとに跨って設けた閉断面部としてあるため、サブフレーム後端部の固定部の強度剛性が高く、パワーユニットの搭載支持剛性を高めることができる。

【0019】請求項6に記載の発明によれば、請求項4、5の発明の効果に加えて、車両前面衝突時にフロア骨格メンバに作用する衝突入力をクロスメンバ、サイドシル等へ効率よく伝達して分散負担させることができ、フロア剛性を更に高めることができる。

【0020】請求項7に記載の発明によれば、請求項5、6の発明の効果に加えて、車両のオフセット衝突時におけるサブフレーム後端部の車幅方向内側への回転変位で、該サブフレーム後端部をフロア骨格メンバの突出部に干渉させて確実に反力を発生させることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面と共に詳述する。

【0022】図1～6において、1は車室Rとその前方のパワーユニット搭載室P・Rとを隔成するダッシュパネルを示し、その下側部の傾斜したトーボード1bの下端部は略水平に曲折してフロアパネル2の前端部に接合してある。

【0023】パワーユニット搭載室P・Rの左右両側部

には、車体前後方向の骨格部材としてのフロントサイドメンバ3を配設してあり、該フロントサイドメンバ3はダッシュパネル1の立上がり壁1aの前面に突合わせて接合すると共に、その後側部はトーボード1bからその下面に廻り込ませてフロアパネル2の後方に向けて前後方向に延在させて接合してエクステンション部5としてある。

【0024】フロアパネル2の左右両側端部には同じく車体前後方向の骨格部材としてのサイドシル6を接合配置してあり、該サイドシル6の前端部とフロントサイドメンバ3のエクステンション部5の前端部分とをアウトリガー7で結合して骨格部材同志の結合としてある。

【0025】左右のフロントサイドメンバ3、3の前端部は図外の車幅方向の骨格部材としてのファーストクロスメンバで結合してあり、これら左右のフロントサイドメンバ3、3の前端部下面には下向きに突出する取付座8を形成して、該取付座8に図外のエンジンユニットまたはモーターユニット等のパワーユニットを搭載支持するサブフレーム9の車幅方向両側の前端部をボルト・ナット等により締結固定してある。

【0026】このサブフレーム9はフロントフレーム9f、リヤフレーム9r、両側のサイドフレーム9sとで井桁状に形成してあり、その車幅方向両側の後端部9E、具体的にはサイドフレーム9sの後端部は後述するようにダッシュパネル1の下面側、即ち、トーボード1bの下面側に締結固定される。

【0027】そして、前記パワーユニット搭載室P・Rの後部に、車両のオフセット衝突時の入力による変位で相互に当接して反力を発生する反力発生部材11、12を設けてある。

【0028】本実施形態では前述の車幅方向両側の後端部9Eをダッシュパネル1の下面側に締結固定した井桁状のサブフレーム9を一方の反力発生部材11としてあり、他方の反力発生部材12は、ダッシュパネル1の下面、具体的にはトーボード1bの下面で前記サブフレーム9の後端部9Eに近接し、かつ、該後端部9Eよりも車幅方向内側にオフセットして配置したフロア骨格メンバ13で構成している。

【0029】本実施形態ではこのフロア骨格メンバ13は前記トーボード1bからフロアパネル2に亘って、隣設のエクステンション部5と平行に車体前後方向に延在して接合配置してあり、その後端部はフロアパネル2の上面に左右のサイドシル6に跨って接合配置したセカンドクロスメンバ（クロスメンバ）14と交差した位置を止端部として構成しているが、これは勿論、更に後方に延設して図外のリヤシートクロスメンバと交差した位置を止端部としてもよい。

【0030】フロア骨格メンバ13は前記エクステンション部5と略同じ下方突出高さに形成してあり、これらフロア骨格メンバ13の前端部とエクステンション部5

の前端部分とに跨って閉断面部 15 を設けて、該閉断面  
部 15 の下面に前述のサブフレーム 9 の車幅方向両側の  
後端部 9E を締結固定してある。

【0031】16 は前記閉断面部 15 を構成するブラケ  
ットを示し、該ブラケット 16 は底壁 17 と、底壁 17  
の前端部から立上がった前壁 18 と、底壁 17 の後端部  
から立上がった後壁 19 とを備えている。

【0032】底壁 17 の上面（内側面）にはステイフナ  
ー 20 を重合配置してあり、該底壁 17 の一方の側部を  
前記エクステンション部 5 の下面に、および他方の側部  
を前記フロア骨格メンバ 13 の下面にそれぞれ重合して  
接合してある。

【0033】前壁 18 はその一侧のフランジ 18a を介  
してフロントサイドメンバ 3 のエクステンション部 5 の  
連設部となるキックアップ部 4 の側面に重合して接合す  
ると共に、上端部をダッシュパネル 1 の立上がり壁 1a  
に重合して接合してあり、前記フロア骨格メンバ 13 の  
前端はフランジ 13a を介して前壁 18 に重合して接合  
して前端開口部を閉塞している。

【0034】後壁 19 はその上縁のフランジ 19a をフ  
ロアパネル 2（トールボード 1b の下端水平部を含む）に  
重合して接合してある。

【0035】サブフレーム 9 の後端部 9E はブラケット  
16 に設けたボルト 21 を介して前記閉断面部 15 の下  
面に締結固定してある。

【0036】ボルト 21 はブラケット 16 の底壁 17 お  
よびステイフナー 20 を貫通して、軸部中間に設けたフ  
ランジ 21a を該ステイフナー 20 に接合して固定して  
ある。

【0037】前記閉断面部 15 内にはこのボルト 21 の  
上端部を貫通させて支持するボルト支持ブラケット 22  
を配設してある。

【0038】ボルト支持ブラケット 22 は上壁 23 と後  
壁 24 とを備えていて、上壁 23 の前端のフランジ 23  
a をブラケット 16 の前壁 18 に重合して接合すると共  
に、一侧のフランジ 23b を対応するフロア骨格メンバ  
13 の側面に重合して接合し、また、後壁 24 の下端の  
フランジ 24a をブラケット 16 の底壁 17 に重合して  
接合すると共に、一侧のフランジ 24b を対応するフロ  
ア骨格メンバ 13 の側面に重合して接合して、前記閉断  
面部 15 内に該閉断面部 15 を上下に隔成するように配  
置してあり、前記ボルト 21 の上端部はこのボルト支持  
ブラケット 22 の上壁 23 を貫通して支持される。

【0039】以上の実施形態の構造によれば、車両がフル  
ラップ状態で前面衝突した場合、左右のフロントサイ  
ドメンバ 3 が前後方向に座屈変形すると共に、サブフレ  
ーム 9 のサイドフレーム 9s が下向きに折れ変形し、こ  
れらフロントサイドメンバ 3 の座屈変形とサブフレーム  
9 の下折れ変形とによって衝突エネルギーを吸収する。

【0040】このフルラップ衝突時には、前記サイドフ

レーム 9s の後端部 9E とフロア骨格メンバ 13 の前端  
部とは車幅方向にオフセット配置してあるため、サブフ  
レーム 9 が車体前部の潰れ変形によって後退移動して  
も、前記サイドフレーム 9s の後端部 9E がフロア骨格  
メンバ 13 の前端部に当接することなく、従って、こ  
のフルラップ衝突時の衝突後期で反力が過大となること  
はなく、図 9 に示すような理想的なエネルギー吸収特性  
を得ることができる。

【0041】即ち、図 9 の線図において P1 は衝突初期  
におけるフロントサイドメンバ 3 とサブフレーム 9 の変  
形荷重（反力）のピーク値を示し、P2 はサブフレーム  
9 のくの字状の下折れ変形が進行して路面干渉した時点  
における反力の下降点を示し、また、P3 はサブフレーム  
9 の路面干渉後に再び上昇した反力のピーク値を示し  
ている。

【0042】他方、車両がオフセット状態で前面衝突し  
た場合、衝突荷重が車体前部の片側に集中するため、フル  
ラップ衝突に較べて車体前部の潰れ変形量が大きく、  
この時、片側のフロントサイドメンバ 3 の座屈変形とサ  
ブフレーム 9 の片側のサイドフレーム 9s の下折れ変形  
とによってエネルギー吸収が行われる。

【0043】従って、図 10 の a 線で示すように衝突初  
期における反力の立上がりピーク値 P11 はフルラップ衝  
突時のそれに較べて小さい。

【0044】このオフセット衝突時には、例えば図 7 に  
示すように衝突荷重 F が集中する片側のサイドフレーム  
9SL と反対側のサイドフレーム 9SR の後端部 9E の締結  
固定部をほぼ中心としたサブフレーム 9 の矢印方向の回  
転変位が伴い、前記サイドフレーム 9SL の後端部 9E は  
閉断面部 15 の潰れ変形と共に隣接するフロア骨格メン  
バ 13 の前端部にラップするように変位する。

【0045】前記片側のサイドフレーム 9SL のくの字状  
の下折れ変形の進行に伴って反力が低下し、その後、該  
サイドフレーム 9SL が路面干渉すると（a 線の P12  
点）、該サイドフレーム 9SL から閉断面部 15 およびフ  
ロア骨格メンバ 13 への入力伝達により再び反力が上昇  
するが、該サイドフレーム 9SL の後端部 9E が図 8 に示  
すようにフロア骨格メンバ 13 の前端部に突き上げるよ  
うに強圧干渉することによって、図 10 の a 線の Px 点  
で反力の立上がりが急上昇し、衝突後期の反力のピーク  
値が P13 に示すように上昇して効率的なエネルギー吸収  
を行なうと共に、これらサブフレーム 9 の後端部 9E と  
フロア骨格メンバ 13 との当接によってダッシュパネル  
1 の車室 R 側への変形を小さく抑制することができる。

【0046】図 10 の b 線はフロア骨格メンバ 13 を設  
けていない場合のオフセット衝突時のエネルギー吸収特  
性を示しており、サブフレーム 9 の片側サイドフレーム  
9s がくの字状に折れ変形して路面干渉すると、反力発  
生手段がないため同図の P12 点から反力が低下した後、  
ダッシュパネル 1 への入力伝達により徐々に反力が上昇

するが反力のピーク値は低く、ダッシュパネル 1 の車室 R 側への変形量が大きくなってしまふ。

【0047】このように本実施形態によれば、車両のオフセット衝突時には、反力発生部材であるサブフレーム 9 の後端部 9E とフロア骨格メンバ 13 との相互の変位、当接により反力を発生するため、車室前部の変形を小さく抑制して理想的なエネルギー吸収特性を得ることができ、しかも、ダッシュパネル 1 の板厚増大やステイフナーの配設等による車室前部の全体的な強度剛性の増強を施してなく、フルラップ衝突時にはこれらサブフレーム 9 の後端部 9E とフロア骨格メンバ 13 との相互が当接しないため、衝突後期での反力の過大化を確実に防止することができる。

【0048】また、前述のように一方の反力発生部材 11 としてサブフレーム 9 を有効利用しているためコスト的に有利に得ることができると共に、他方の反力発生部材 12 をフロア骨格メンバ 13 として構成しているため、フロア剛性を高めて車両前面衝突時における車室前部の変形をより一層小さく抑制することができる。

【0049】また、このフロア骨格メンバ 13 をダッシュパネル 1 の下面前端部分、即ち、トーボード 1b からフロアパネル 2 に亘って車体前後方向に配設してあるため、車両前面衝突時における図外のパワーユニットの後退移動を該フロア骨格メンバ 13 によって抑制して車室前部の変形抑制効果を高めることができる。

【0050】しかも、このフロア骨格メンバ 13 の後端部はフロアパネル 2 に接合配置したセカンドクロスメンバ 14 と交差して配設してあるため、車両前面衝突時にフロア骨格メンバ 13 に作用する衝突入力を該クロスメンバ 14、サイドシル 6、フロントサイドメンバ 3 のエクステンション部 5 等へ効率よく伝達して分散負担させることができ、フロア剛性を更に高めることができる。

【0051】更に、サブフレーム 9 の後端部 9E の締結固定部分を、前記エクステンション部 5 とフロア骨格メンバ 13 とに跨って設けた閉断面部 15 として構成してあるため、サブフレーム 9 の後端部 9E の固定部の強度剛性が高く、エンジン、モーター等のパワーユニットの搭載支持剛性を高めることができる。

【0052】図 11 は本発明の第 2 実施形態を示すもので、本実施形態にあつては、前記第 1 実施形態におけるフロア骨格メンバ 13 の前側部に、オフセット衝突時におけるサブフレーム 9 の後端部 9E の車幅方向内側への回転変位で該後端部 9E と干渉可能な突出部 25 を設けてある。

【0053】この第 2 実施形態の構造によれば、車両のオフセット衝突により前述のようにサブフレーム 9 の後端部 9E が車幅方向内側に回転変位した際には、該後端部 9E がフロア骨格メンバ 13 の突出部 25 に当接して確実に反力を発生させることができる。

【0054】図 12 は本発明の第 3 実施形態を示すもので、本実施形態にあつては、ダッシュパネル 1 のトーボード 1b の下側に三角形の閉断面部を形成する略 L 字状断面のダッシュクロスメンバ 26 を接合配置してある。

【0055】このダッシュクロスメンバ 26 は左右のフロントサイドメンバ 3、3 のエクステンション部 5、5 の前端部間に跨って配設してあり、該ダッシュクロスメンバ 26 の左右両側部はその底壁 26a が前記エクステンション部 5 の下方突出高さと同位置となるように有段成形して、該底壁 26a の側縁部をエクステンション部 5 の下面に接合してある。

【0056】また、フロア骨格メンバ 13 の前端部側面は前記底壁 26a の段部側面に接合して、これらエクステンション部 5 とフロア骨格メンバ 13 の前端部間を前記第 1 実施形態と同様の閉断面構造とし、その下面側にボルト 21 を突出配置して該ボルト 21 を介してサブフレーム 9 の後端部 9E を締結固定するようにしている。

【0057】前記フロア骨格メンバ 13 の前端部はフロアパネル 2 面に接合されたダッシュクロスメンバ 26 の底壁 26a に重合して接合するため、該前端部は前記第 1 実施形態のものと異なって後端部側と同一閉断面形状に形成してあると共に、前端は閉塞端部として構成してある。

【0058】従つて、この第 3 実施形態の構造にあつても前記第 1 実施形態と同様の効果を得ることができると共に、ダッシュクロスメンバ 26 の存在により車室前部の強度剛性を高められて車両前面衝突時における車室前部の変形抑制効果をより一層高めることができる。

【0059】図 13 は本発明の第 4 実施形態を示すもので、本実施形態にあつては前記第 3 実施形態におけるフロア骨格メンバ 13 の前側部に、オフセット衝突時におけるサブフレーム 9 の後端部 9E の車幅方向内側への回転変位で該後端部 9E と干渉可能な突出部 25 を形成してある。

【0060】従つて、この第 4 の実施形態によれば前記第 3 実施形態の効果に加えて、車両のオフセット衝突により前述のようにサブフレーム 9 の後端部 9E が車幅方向内側に回転変位した際には、該後端部 9E がフロア骨格メンバ 13 の突出部 25 に当接して確実に反力を発生させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の車体前部構造の底面側を示す斜視図。

【図 2】サブフレームを外した状態を示す図 1 と同様の斜視図。

【図 3】サブフレーム後端部の締結固定部分の底面側を示す分解斜視図。

【図 4】本発明の第 1 実施形態を示す底面図。

9

10

【図 5】図 4 の A-A 線に沿う断面図。

【図 6】図 4 の B-B 線に沿う断面図。

【図 7】オフセット衝突時の変形状態を示す図 4 と同様の底面図。

【図 8】オフセット衝突時の変形状態を示す断面図。

【図 9】フルラップ衝突時のエネルギー吸収特性図。

【図 10】オフセット衝突時のエネルギー吸収特性図。

【図 11】本発明の第 2 実施形態を示す図 2 と同様の斜視図。

【図 12】本発明の第 3 実施形態を示す図 2 と同様の斜視図。

【図 13】本発明の第 4 実施形態を示す図 2 と同様の斜視図。

【符号の説明】

R 車室

P・R パワーユニット搭載室

1 ダッシュパネル

2 フロアパネル

3 フロントサイドメンバ

6 サイドシル

9 サブフレーム

9E 後端部

11, 12 反力発生部材

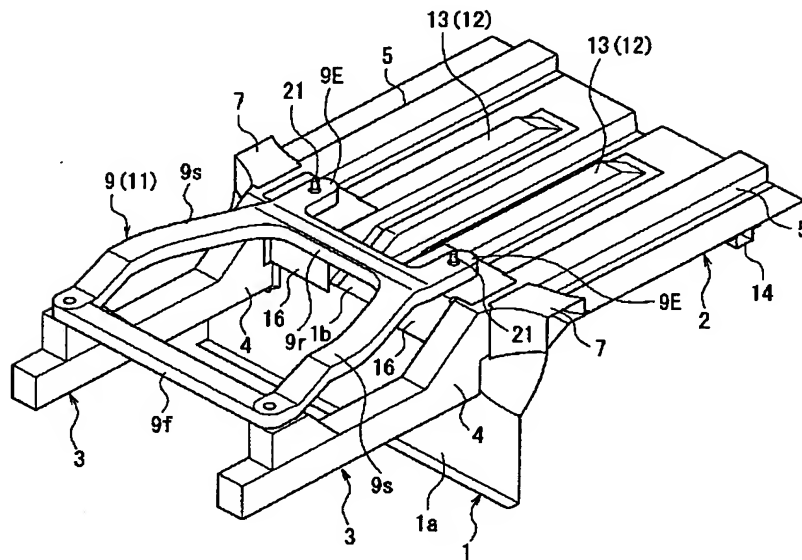
13 フロア骨格メンバ

14 クロスメンバ

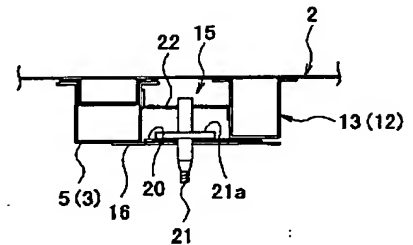
15 閉断面部

25 突出部

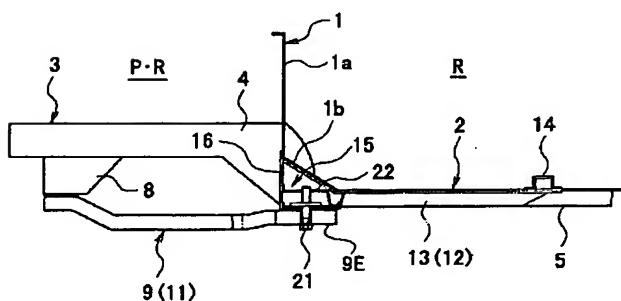
【図 1】



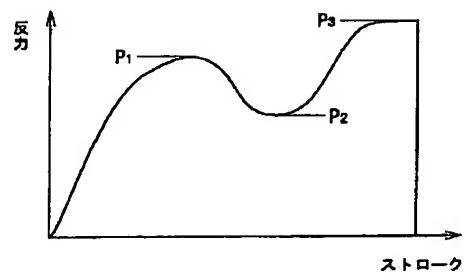
【図 6】



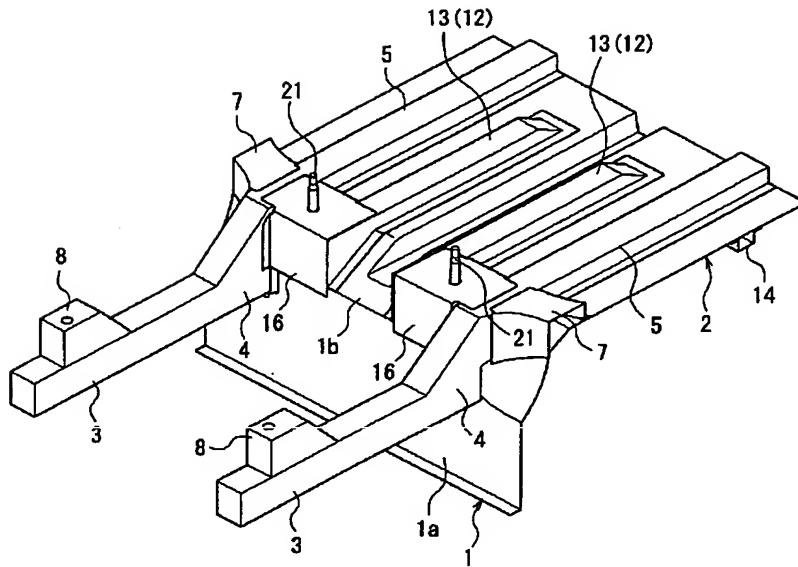
【図 5】



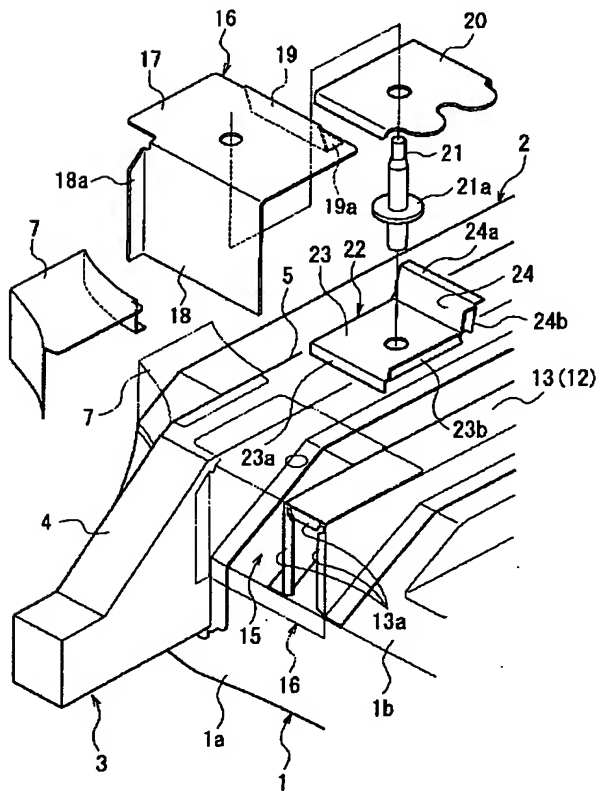
【図 9】



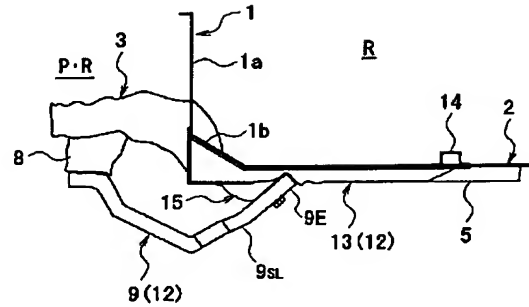
【図 2】



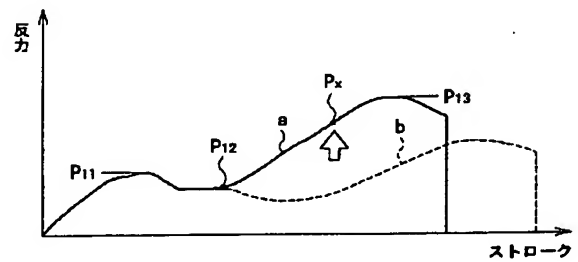
【図 3】



【図 8】



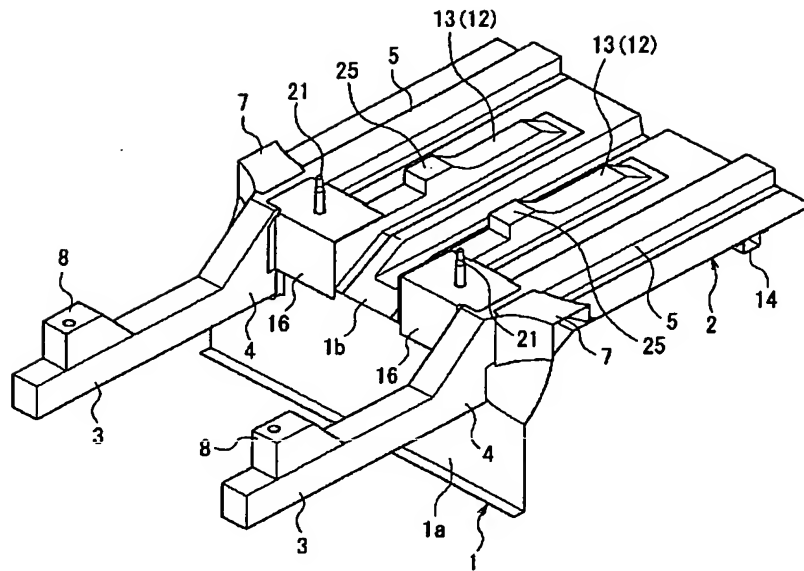
【図 10】



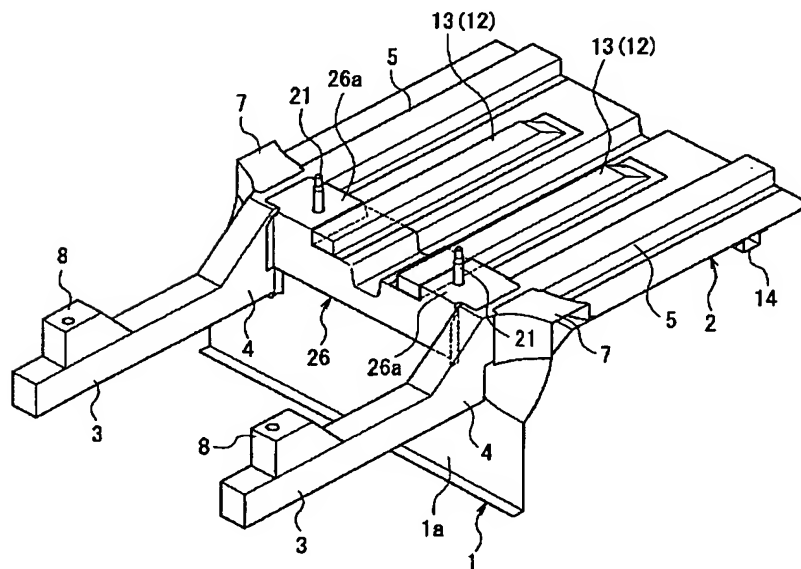




【図 11】



【図 12】



【図 13】

